

AN: PAT 1997-321087

TI: Gas turbine blade carrier with cooling channels has channels in form of tubes cast in with the carrier casting and heat-insulated outside plus flow connection to blade feet.

PN: **DE19546722-A1**

PD: 19.06.1997

AB: The cooling channels take the form of cooling tubes (2) cast in the blade carrier casting (1), each tube cased in heat insulation (3) and linked via coolant flow connection (5) to a number of blade feet (4). Each tube has a cooling inlet orifice (6) on the downstream side of the carrier. In detail, tubes are placed in the carrier mould so as to lie parallel to the flow-adjointing wall (7) of the carrier close to the blade feet.; Cast-in tubes use their heat insulation to guard against tube damage by heating cycles during casting and service. The tubes themselves remain protected against thermal oscillations and thus excessive tube expansion and contraction movement.

PA: (ALLM) ASEA BROWN BOVERI AG; (ALSM) ALSTOM;

IN: JACOBI C; PRIMOSCHITZ E;

FA: **DE19546722-A1** 19.06.1997; **DE19546722-B4** 31.03.2005;

CO: DE;

IC: B22D-019/00; F01D-005/18; F01D-005/30; F01D-009/04; F01D-025/14;

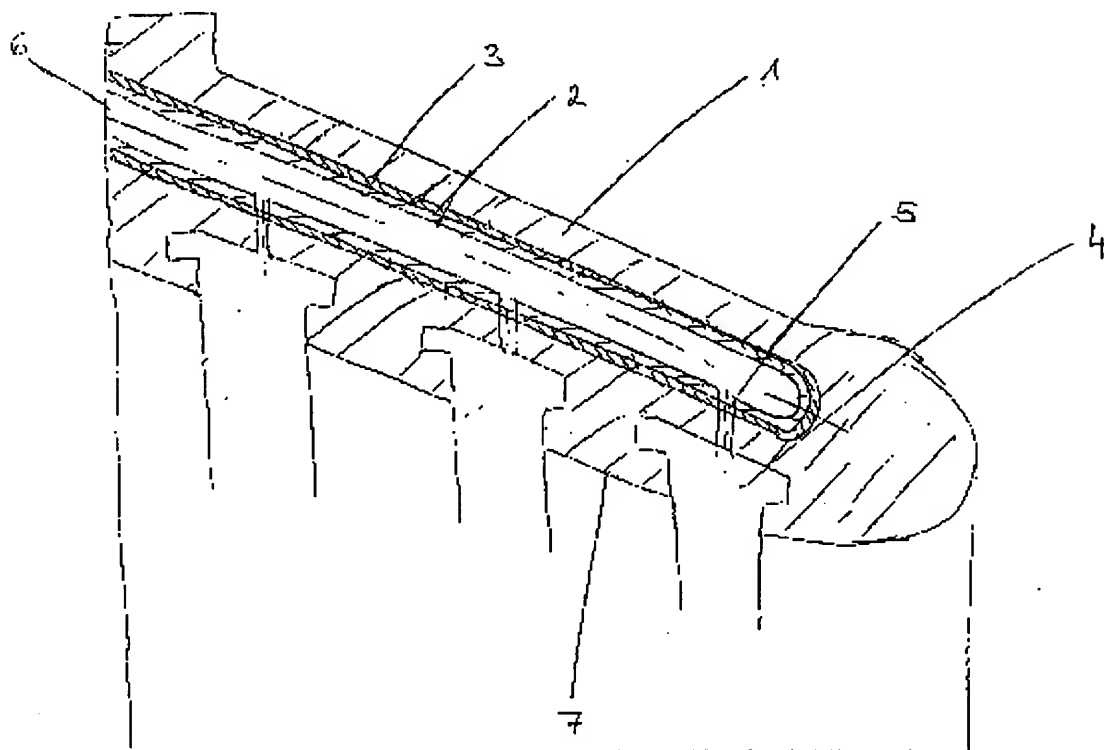
DC: P53; Q51;

FN: 1997321087.gif

PR: DE1046722 14.12.1995;

FP: 19.06.1997

UP: 06.04.2005





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 46 722 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
F01 D 5/30
F01 D 5/18

②1 Aktenzeichen: 195 46 722.1
②2 Anmeldetag: 14. 12. 95
④3 Offenlegungstag: 19. 6. 97

DE 195 46 722 A 1

⑦1 Anmelder:
Asea Brown Boveri AG, Baden, Argau, CH

⑦4 Vertreter:
Rupprecht, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 61476 Kronberg

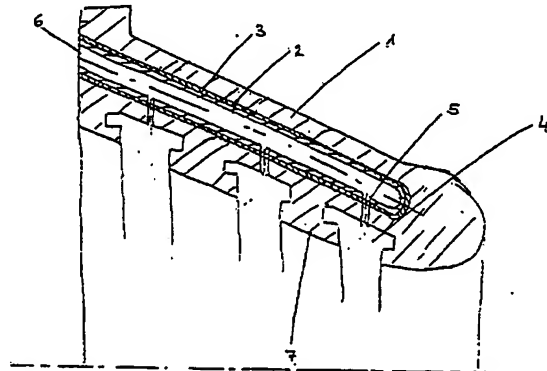
⑦2 Erfinder:
Jacobi, Christoph, 79761 Waldshut, DE; Primoschitz,
Eduard, Zufikon, CH

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

US 44 51 200
EP 00 40 267 A1

⑤4 Leitschaufelträger für eine Gasturbine

⑤7 Bei einem Leitschaufelträger werden Kühlrohre (2) direkt in in einem Gußteil (1) des Leitschaufelträgers eingegossen. Die Kühlrohre (2) sind mit einer wärmeisolierenden Schicht (3) ummantelt, und parallel zu der strömungsbegrenzenden Wand (7) des Leitschaufelträgers ausgerichtet. Jedes Kühlrohr verläuft dabei in der Nähe der Leitschaufelfüße (4), und ist durch mindestens je einen Strömungskanal (5) mit einem Leitschaufelfuß (4) verbunden.



DE 195 46 722 A 1

TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Gasturbinentechnik. Sie betrifft einen Leitschaufelträger mit Kühlkanälen.

STAND DER TECHNIK

Derartige Leitschaufelträger für Gasturbinen sind bekannt. Sie werden in der Regel aus einem Sphäroguß hergestellt und bei Betrieb aus Gründen der thermischen Symmetrie mittels Luft gekühlt. Hierfür ist ein Leitschaufelträger entweder doppelschalig aufgebaut oder er ist mit einer Anzahl gebohrter Kühlkanäle versehen. In beiden Fällen werden durch den speziellen Aufbau des Leitschaufelträgers Strömungskanäle für ein Kühlmedium ausgebildet.

Ein doppelschaliger Aufbau stellt bei der Herstellung des Leitschaufelträgers hohe Anforderungen an die Gießtechnik. Das Bohren von Kühlkanälen in einen gegossenen Leitschaufelträger ist eine komplexe Aufgabe mit vergleichsweise hoher Durchlaufzeit, bezogen auf das gesamte Herstellungsverfahren für einen Leitschaufelträger.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Leitschaufelträger für eine Gasturbine der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, daß seine Fertigung vereinfacht wird, und damit sowohl die Fertigungszeit als auch die Produktionskosten reduziert werden. Desweiteren soll der Leitschaufelträger bei wechselnden Betriebsbedingungen eine höhere thermische Stabilität aufweisen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche gelöst.

Ein Vorteil der Erfindung ist unter anderem darin zu sehen, daß durch eine thermische Isolationsschicht, mit der jedes Kühlrohr ummantelt ist, die variierende thermische Beanspruchungen aufgrund wechselnder Betriebsbedingungen nur stark verzögert die Kühlrohre beeinflussen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Die einzige Fig. zeigt einen Teilquerschnitt durch einen Leitschaufelträger. Es sind nur die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente gezeigt. Nicht dargestellt ist beispielsweise die Anordnung eines Leitschaufelträgers in einer Gasturbine. Auch die in dem Leitschaufelträger angeordneten Leitschaufeln werden lediglich durch ihre Leitschaufelfüße repräsentiert.

WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In der einzigen Figur ist mit 1 ein Gußteil eines Leitschaufelträgers bezeichnet. Bei der Herstellung dieses Gußteils 1 werden in die Gießform Kühlrohre 2 derart eingelegt, daß sie parallel zur strömungsbegrenzenden Wand 7 des Leitschaufelträgers in der Nähe von Leitschaufelfüßen 4 verlaufen. Die Kühlrohre 2 sind mit einer wärmeisolierenden Schicht 3 ummantelt. Dieser

wärmeisolierenden Schicht 3 kommt eine doppelte Funktion zu. Zum einen verhindert sie während des Gießvorgangs das Aufschmelzen der Kühlrohre 2, und desweiteren dient die wärmeisolierende Schicht 3 während des Betriebes einer Gasturbine als Wärmeschutz für die Kühlrohre 2. Damit wird erzielt, daß die Kühlrohre 2 bei wechselnden Betriebsbedingungen, und den dadurch verursachten thermischen Schwingungen, weitgehend unbeeinflusst bleiben. Die Kühlrohre sind damit geringeren Dehnungsschwingungen unterworfen, was der thermischen Stabilität und Symmetrie des Leitschaufelträgers zugute kommt.

Jedes Kühlrohr 2 weist an der Abströmseite des Leitschaufelträgers eine Einlaßöffnung 6 für ein Kühlmedium auf, und desweiteren ist ein Kühlrohr 2 durch eine Anzahl Strömungskanäle 5 mit Leitschaufelfüßen 4 verbunden. Das Kühlmedium durchströmt also das Kühlrohr 2 von der Einlaßöffnung 6 bis zu den Leitschaufelfüßen 4, und kühlt damit den Leitschaufelträger und anschließend die Leitschaufelfüße 4.

Durch das direkt Eingießen der Kühlrohre 2 mit der wärmeisolierenden Schicht 3 werden auf einfache Art und mit vergleichsweise geringem Bearbeitungsaufwand Strömungskanäle für ein Kühlmedium in einem Leitschaufelträger bereitgestellt.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das gezeigte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So sind beispielsweise auch mehrere Kühlrohre 2 pro Schaufelposition mit mehreren Strömungskanälen 5 pro Leitschaufelfuß denkbar im Sinne der Erfindung.

Bezugszeichenliste

- 1 Gußteil eines Leitschaufelträgers
- 2 Kühlrohr
- 3 Isolationsschicht
- 4 Leitschaufelfuß
- 5 Strömungskanal
- 6 Einlaßöffnung
- 7 strömungsbegrenzende Wand

Patentansprüche

1. Leitschaufelträger für eine Gasturbine, der über seine axiale Längsausdehnung mit einer Mehrzahl von über dem Umfang gleichmäßig verteilten Kühlkanälen versehen ist, und wobei diese Kühlkanäle in einem Gußteil (1) des Leitschaufelträgers parallel zu dessen strömungsbegrenzenden Wand (7) ausgerichtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkanäle als in das Gußteil (1) des Leitschaufelträgers eingegossene Kühlrohre (2) ausgebildet sind.
2. Leitschaufelträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kühlrohr mit einer wärmeisolierenden Schicht 3 ummantelt ist.
3. Leitschaufelträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kühlrohr (2) zu einer Anzahl Leitschaufelfüßen (4) eine Strömungsverbindung (5) für ein Kühlmedium aufweist.
4. Leitschaufelträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kühlrohr auf der Abströmseite des Leitschaufelträgers eine Einlaßöffnung (6) für ein Kühlmedium aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

